Lane Medical Library

Aus der Abteilung für Zahn- und Kieferersatz (Leiter: Prof. Dr. Falck) des Zahnärztlichen Instituts der Universität München (Vorst. Prof. Dr. Kranz)

Über Schienung von Kieferbrüchen mit nichtrostendem Stahl

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde verfaßt und einer hohen Medizinischen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Hans Burr

Zahnarzt und Diplomingenieur in München

Aus der Abteilung für Zahn- und Kieferersatz (Leiter: Prof. Dr. Falck) des Zahnärztlichen Instituts der Universität München (Vorst. Prof. Dr. Kranz)

Über Schienung von Kieferbrüchen mit nichtrostendem Stahl

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde verfaßt und einer hohen Medizinischen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Hans Burr

Zahnarzt und Diplomingénieur in München

Es ist mir ein Bedürfnis, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Privatdozenten Dr. med. et Dr. med. dent. Erwin Reichenbach an dieser Stelle meinen ganz besonderen Dank auszusprechen für die Ueberlassung des Themas, die hilfsbereite Unterstützung und die freundliche Uebernahme des Referats.

Über Schienung von Kieferbrüchen mit nichtrostendem Stahl

A. Beschreibung der Drahtverbände mit nichtrostendem Stahl.

I. Drahtverbände mit Bändern um einzelne Zähne.

1. Bänder.

a) Schraubbänder.
b) Selbstgemachte Bänder mit Kanülen.
c) Einschnittbänder.
d) Bänder mit Krawattenbrackets.
Vergleich der Zerreißfestigkeit von Wipla- und Neusilberband mit und ohne Lötstelle.

2. Bügel.

3. Ligaturen.

II. Drahtverbände ohne Bänder (Notverbände).

1. Der Sauersche Notverband.

2. Die Wipladrahtösenschiene.

3. Drahtverband mit selbstgebogenen Oesen.

4. Der fortlaufende Ligaturenverband.

B. Indikation der Drahtverbände mit nichtrostendem Stahl.

I. Alveolarfortsatzbrüche.

1. Ohne Verlagerung.

2. Verlagerung nach innen oder außen.

3. Verlagerung in vertikaler Richtung.

II. Unterkieferbrüche.

1. Brüche innerhalb der Zahnreihe.

a) Brüche in der Mittellinie.
b) Einfacher Eckzahnbruch.
c) Bruch im Bereich der seitlichen Zahnreihe.
d) Doppel- und Mehrfachbrüche in der Zahnreihe.

2. Brüche hinter der Zahnreihe oder am Kieferwinkel.

3. Brüche im aufsteigenden Ast des Unterkiefers.

III. Oberkieferbrüche.

C. Beispiele für die Anwendung von Drahtverbänden mit nichtrostendem Stahl.

I. Drahtverbände mit Bändern um einzelne Zähne.

II. Drahtverbände ohne Bänder (Notverbände).

1. Sauersche Notverbände.

2. Wipla-Drahtösenschienen.

3. Drahtverbände mit selbstgebogenen Oesen.

4. Fortlaufende Ligaturenverbände.

Literaturverzeichnis.

Bei einem Kieferbruch sind zur Reposition und Fixation der Fragmente zur Heilung in richtiger Stellung und mit guter Punktion Verbände unbedingt erforderlich. An einen solchen Verband sind folgende vier Hauptforderungen zu stellen:

1. Er muß an jedem Ort herstellbar sein, d. h. also auch am Krankenbett und im Feldlazarett;
2. zur Anfertigung darf kein Laboratorium benötigt werden;
3. er muß ohne Zeitverlust und unter den primitivsten Verhältnissen anzulegen sein;
4. er muß möglichst billig sein.

Unter Berücksichtigung dieser Gesichtspunkte kommen die sogenannten kompakten Verbände wie Kautschukschienen, Scharnierschienen, gegossene Schienen, Kappenschienen usw. kaum in Frage. Eine Ausnahme bildet nur der Verband am zahnlosen Kiefer. In weitaus den meisten Fällen lassen sich die Kieferbrüche mit Drahtverbänden schienen. Als Material für diese Drahtverbände wurde früher durchwegs Messing, Nickelin, Aluminiumbronze, Neusilber u. dgl. verwandt, evtl. in schwach vergoldetem Zustand. Der Nachteil all dieser Materialien gegenüber dem heute verwandten Stahl besteht erstens darin, daß sie nicht korrosionsfest sind. Sie werden im Munde schwarz und lösen sich allmählich auf. Bei Verbänden, die nur kurze Zeit liegen, wie bei einfachen Kieferbrüchen, die glatt verheilen, kommt es wohl meist nur zur Schwarzfärbung. Aber bei länger liegenden Verbänden und ungünstigen Verhältnissen, besonders bei schlechter Mundpflege, kommt es auch zur Auflösung des Materials in größerem Umfang und dadurch zur Schädigung der Mundschleimhaut und Störung des Heilverlaufs. Der rostfreie Stahl dagegen ist vollkommen mundbeständig und daher hygienisch einwandfrei. Der zweite große Nachteil von Messing und seinen Abkömmlingen gegenüber dem rostfreien Stahl ist, daß man alle Teile des Verbandes: Bügel, Ligaturen und Bänder bedeutend stärker dimensionieren muß als bei Stahl. Man kommt bei Stahl mit viel grazileren Verbänden aus zur Erreichung desselben Zieles. Auf nähere Einzelheiten soll erst bei Besprechung der verschiedenen Verbände eingegangen werden.

A. Beschreibung der Drahtverbände aus nichtrostendem Stahl.

I. Drahtverbände mit Bändern um einzelne Zähne.

1. Bänder.

Die Anbringung von Bändern in Verbindung mit Drahtverbänden bietet große Vorteile. Sie ist die beste Befestigungsmöglichkeit eines Bügels überhaupt und in vielen Fällen ist es gar nicht möglich, auf sie zu verzichten. Sie sind angezeigt bei allen schwereren Brüchen, bei starker Verlagerung der Fragmente, bei geringer Bezahnung, ungünstiger Zahnstellung, ungünstiger Form der Zähne (wenn die Ligaturen abrutschen) u. ä. Für die Kieferbruchschienung kommen hauptsächlich folgende Bänder in Frage:

a) Schraubbänder.

Sie sind im Handel in allen Größen zu haben, sind einfach anzulegen und ersparen viel Zeit. Sie sind manchmal die einzigen, die man verwenden kann, wenn keine Gelegenheit zum Selbstlöten eines Bandes vorhanden ist. Sie sind mit runden oder vierkantigen Kanülen versehen, in denen der Bügel ruht. Sie sind auch ohne Kanülen zu beziehen, und man kann dann entweder die Kanüle selbst anlöten oder das Band gleich mit dem Bügel verlöten. Der Nachteil des Schraubbandes besteht darin, daß es durch die Schraube an Wange und Zunge bei ungünstigen Verhältnissen zu Dekubitalgeschwüren führen kann. Außerdem ist es unhygienisch, da sich leicht alle möglichen Speisereste daran ansetzen können. Diese Nachteile lassen sich durch die folgenden Bänder vermeiden.

b) Selbstgemachte Bänder mit Kanülen.

Für die Selbstanfertigung von Stahlbändern kommt Bandmaterial von 0,1 bzw. 0,15 mm Stärke in Frage. (Ueber die Festigkeitsverhältnisse des Bandes und der Lötstelle siehe weiter unten.) Die Molarenbänder werden doppelt gefalzt, bei Schneidezahnbändern genügt rechtwinkliges Zusammenlöten und späteres Rundschleifen der Lötnaht. Nach dem Löten legt man die Bänder 10 Minuten in 10-prozentige Salpetersäure. Dann lassen sie sich leicht mit der Bürste wieder auf Hochglanz polieren. Als Kanülen kommen Rund- und Vierkantkanülen in Frage, außerdem noch offene Vierkantröhrchen im Frontzahnbereich.

c) Einschnittbänder.

Die Bänder werden an der Labial- bezw. Buccalseite mit rechtwinklig abgebogenen Enden zusammengelötet und die Lötnaht mit Hilfe eines Steinchens mit einem Einschnitt versehen. In diesem Einschnitt ruht der Bügel und ist dadurch in vertikaler Richtung fixiert. In horizontaler Richtung muß er durch Ligaturen gehalten werden. Durch ein Einschnittband kann kein Drehmoment vom Bügel auf den Zahn übertragen werden wie bei einem Band mit Kanüle. Das hat einerseits Vorteile für den bebänderten Zahn, andererseits ist es ein Nachteil für die Fixation des Bügels. Will man einen Bügel gegen Drehmomente durch Einschnittbänder abstützen, so ist man gezwungen, mehrere zu verwenden, am besten im Front- und Backzahngebiet. Besonders große Drehmomente werden durch den sogenannten federnden Bügel übertragen, die geringsten vom sogenannten Entlastungsbügel bei vollbezahntem Kiefer. Die Art des Bandes muß natürlich dem Zweck des Bügels angepaßt sein.

d) Bänder mit Krawattenbrackets.

Die Lötnaht des Bandes wird nach palatinal bzw. lingual gelegt, damit sie beim Anlöten des Krawattenbrackets nicht wieder aufgeht. Das Krawattenbracket ist ein Stückchen Vierkantdraht, das mit Hilfe einer Spezialzange U-förmig gebogen wird, aber so, daß die Schenkel des U noch einmal im rechten Winkel nach außen gebogen sind und so die Zipfel der Krawatte bilden. Die Basis des U wird

labial bzw. buccal auf das Band aufgelötet. Das Band dient dann ebenso wie ein Einschnittband zur vertikalen Fixierung des Bügels. Die Ligatur, die den Bügel in horizontaler Richtung hält, wird um die Zipfel der Krawatte geschlungen.

Das Bandmaterial aus rostfreiem Stahl hat außer der Mundbeständigkeit und der grazileren Beschaffenheit des fertigen Bandes infolge der größeren Festigkeit von Stahl noch den Vorteil, daß es noch weicher ist als geglühtes Neusilber und sich daher ausgezeichnet adaptieren läßt. Das Löten bereitet mit dem Kruppschen Stahlhartlot und dem Spezialflußmittel keine Schwierigkeiten. Die Lötstellen sind mechanisch einwandfrei, wie aus den unten stehenden Tabellen zu ersehen ist. Die Bruchstelle bei den Zerreißversuchen liegt entweder von der Lötstelle entfernt oder in einigen Fällen auch an der Lötstelle selbst. Alle Versuchsbänder sind aber mehr oder weniger stark gedehnt, d. h. die Fließgrenze des Materials ist bereits vor dem Zerreißen der Lötstelle überschritten. Eine so hohe Beanspruchung kommt natürlich in der Praxis bei einem Band normalerweise überhaupt nicht in Frage. Die Zerreißfestigkeit der Bänder mit Lötstelle ergibt auch fast dieselben Werte wie bei den Bändern ohne Lötstelle. Im folgenden sind die Einzelheiten des Versuches zu ersehen:

Zerreißfestigkeit von Wipla- u. Neusilberband mit u. ohne Lötstelle.

Material	Nr.	Bruchlast in kg	Zerreißfestigkeit k_z in kg/mm²	Bruchstelle
Nr. 1—7	1	54	72	an der Lötstelle
Wipla	2	57	76	5 mm neben Lötstelle
0,15 × 5 mm²	3	37	49,3	an der Lötstelle (absichtlich schlecht gelötet)
mit Lötstelle	4	27	36	an der Lötstelle (absichtlich schlecht gelötet)
	5	49	65,3	
ohne Lötstelle	6	55	73,3	
	7	57	76	
Nr. 8—14	8	32,5	65	10 mm neben Lötstelle
Wipla	9	31	62	10 mm neben Lötstelle
0,1 × 5 mm²	10	31	62	35 mm neben Lötstelle
mit Lötstelle	11	25,3	50,6	teils an der Lötstelle
	12	33	66	45 mm neben Lötstelle
ohne Lötstelle	13	30,7	61,4	
	14	31,7	63,4	
Nr. 15—21	15	41,6	46,3	teils an der Lötstelle
Neusilber	16	41	45,6	7 mm neben Lötstelle
0,15 × 6 mm²	17	31,2	34,6	unmittelbar neb. Lötstell.
mit Lötstelle	18	34,2	38	unmittelbar neb. Lötstell.
	19	32	35,6	unmittelbar neb. Lötstell.
ohne Lötstelle	20	42	46,7	
	21	30,5	33,9	
Nr. 22—28	22	24,5	44,5	unmittelbar neb. Lötstell.
Neusilber	23	18,3	33,3	unmittelbar neb. Lötstell.
0,1 × 5,5 mm²	24	18,6	33,8	unmittelbar neb. Lötstell.
mit Lötstelle	25	16,3	29,6	teils an der Lötstelle
	26	24,4	44,3	unmittelbar neb. Lötstell.
ohne Lötstelle	27	24,2	44	
	28	25	45,5	

2. Bügel.

Für die Bügel bei Drahtverbänden kommt entweder Runddraht oder Vierkantdraht in Frage. Es gibt weichen, harten und federharten Wipladraht. Der weiche Draht kommt in erster Linie für den Entlastungsbügel in Betracht, weiterhin für alle Fälle, bei denen nur geringe Verlagerung der Fragmente vorliegt. Es können nur Zug- und Druckkräfte durch den weichen Drahtbügel übertragen werden, eine Uebertragung von Drehmomenten ist unmöglich. Dafür kommt der harte und federharte Draht zur Verwendung, der besonders als sogenannter federnder Bügel allen anderen Materialien weit überlegen ist. Während z. B. ein Nickelinbügel, der beim Anlegen eine gewisse Spannung erhält, diese Spannung im Laufe weniger Tage zum großen Teil verliert und nachgespannt werden muß, ist dies beim Stahlbügel fast nie der Fall. Der Stahl behält seine Federung viel länger als Nickelin, welches schneller ermüdet. Die größere Federung des Stahls läßt sich außerdem noch in der Weise ausnützen, daß man mit möglichst geringer Federkraft aber um so größerer Federung arbeitet, um möglichst biologisch vorzugehen. Verwendet werden Drähte von 0,5—1 mm Durchmesser. Mit diesen Stärken kommt man in fast allen Fällen aus. Man sieht daraus den enormen Vorteil gegenüber anderen Materialien. Besonders angenehm ist das in der Kinderpraxis, wo man durch die grazilen Verbände das Kind weder beim Sprechen noch bei der Nahrungsaufnahme unnötig belästigt.

3. Ligaturen.

Als Ligaturendraht eignet sich nur der weiche Wipladraht (unmagnetisch!), und zwar in einer Stärke von 0,2 bis 0,3 mm. Man kommt mit so geringen Drahtdurchmessern aus, weil Wipla eine Festigkeit von ca. 80 kg/mm² hat gegenüber 40 kg/mm² bei Messing. Das Arbeiten mit Wiplaligaturendraht ist etwas anders als mit Aluminiumbronze. Man muß beim Anziehen der Ligatur sehr vorsichtig zu Werke gehen. Wenn die Ligatur fest ist, darf man auf keinen Fall weiter drehen, sonst erlebt man einen Bruch des Drahtes durch Ueberschreitung der Elastizitätsgrenze an der Wickelstelle. Der gedrehte Zopf ist außerordentlich hart und widerstandsfähig gegen Verbiegung, was besonders bei dem fortlaufenden Ligaturenverband ausgenutzt wird. Darauf soll weiter unten noch näher eingegangen werden.

II. Drahtverbände ohne Bänder (Notverbände).

1. Der Sauersche Notverband.

Er besteht aus einem labial und buccal der Zahnreihe angebogenen Drahtbügel, der mit Ligaturen an den einzelnen Zähnen befestigt ist. Es empfiehlt sich, die Enden des Drahtbügels möglichst dem letzten Zahn auf beiden Seiten des Kiefers anzubiegen. Dadurch erhält man eine einfache Fixation des Bügels in der Längsrichtung. Außerdem ist eine Verletzung der Weichteile durch die Bügelenden so unmöglich gemacht.

2. Die Wipla-Drahtösenschiene.

Sie wird hergestellt aus einem 1 mm starken Wipladraht, der in 1 cm Abstand maschinell vorgedrückte kurze oder lange Oesen besitzt. Die Oesen dienen zum Einhängen von intermaxillären Gummizügen, die zur Reposition oder zur ganzen bzw. halben Immobilisation erforderlich sind. Die Drahtösenschiene stellt also dadurch eine Verbesserung des Sauerschen Notverbandes dar. Als Dauerverband ist sie weniger zu empfehlen, da die Oesen in viel zu geringem Abstand voneinander sitzen, so daß praktisch nur jede dritte bis fünfte Oese benutzt wird. Die übrigen dienen nur als Schmutzfänger, sind also in hohem Grade unhygienisch und beeinträchtigen bei evtl. vorhandenen Schleimhautwunden den Heilverlauf. Der Draht mit den langen Oesen hat außerdem den Nachteil, daß er mit den Oesen entweder auf den Zahnfleischsaum drückt oder, wenn man sie weiter abstehen läßt, die Wangenschleimhaut durch dauerndes Scheuern verletzt. Wenn man die Oesen weit abstehen läßt, wird außerdem noch das Torsionsmoment erheblich größer, das die Gummizüge auf den Bügel ausüben. Die Ligaturen werden dadurch stärker gelockert, als das bei angelöteten Knöpfen oder kurzen Oesen der Fall ist. Ein Kombinieren des Oesendrahtes mit Kanülenschraubbändern ist auch unmöglich wegen des zu geringen Oesenabstandes. Das Aufbiegen einer Oese führt nämlich unweigerlich zu Bruch. Wir verwenden daher lieber den

3. Drahtverband mit selbstgebogenen Oesen.

Es genügt meist Stahldraht von 0,8 mm Durchmesser, bei Kindern schon 0,5 mm. Ein Durchmesser von 1,0 mm ist nur bei federnden Bügeln erforderlich. Nach Möglichkeit verwendet man den weichen Draht, da er sich wunderbar mit der Hand formen läßt. Nur die Oesen biegt man mit der Zange, und zwar so, daß man sie nicht ganz zudrückt, da sonst die scharfe Knickstelle eine Prädilektionsstelle für Bruch ist. Auch beschränkt man die Zahl auf das unbedingt nötige. Meist genügen schon zwei bis vier Oesen pro Bügel zur Ausführung der nötigen Bewegungen bei der Reposition bzw. zur Fixation.

Beim Anlegen eines Drahtverbandes mit Oesen ist besonders darauf zu achten, daß er möglichst alle Zähne eines Kiefers umfaßt. Er soll im Bogen verlaufen. Ein Bügel, der nur die Backenzähne einer Seite oder nur die Frontzähne umfaßt, verläuft fast geradlinig. In diesem Falle führt das durch die Gummizüge auf den Bügel ausgeübte Torsionsmoment nach Lockerung der Ligaturen sehr leicht zur Verdrehung des Bügels. Die Oesen stellen sich wagerecht und belästigen die Wangenschleimhaut. Die Gummizüge rutschen ab. Die Enden des Bügels stehen nach oben und bohren sich in das Zahnfleisch. Bei einem im Bogen geführten Bügel ist das nicht möglich.

Der besondere Vorteil des Oesenbügels ist der Fortfall des Anlötens von Knöpfchen oder Häkchen zum Einhängen der Gummizüge.

4. Der fortlaufende Ligaturenverband.

Er besteht aus einer fortlaufenden Ligatur von 0,3 bis 0,4 mm starkem weichen Wipla-Ligaturendraht. Beim Anlegen wird an jedem Zahn mit Hilfe eines hakenförmigen Instruments (ähnlich wie ein Schuhknöpfer) eine Oese zum Einhängen der Gummizüge ausgespart und angewickelt. Diese Zöpfe brauchen während der ganzen Zeit, in der der Verband liegt, fast nie nachgezogen zu werden. Sie verbiegen sich auch nicht unter Einwirkung der Gummizüge. Durch das Verdrehen wird der Wipladraht so hart und widerstandsfähig, daß er diesen Anforderungen vollkommen gewachsen ist. Ein anderes Material als Wipla wäre für diesen Verband ungeeignet, da die Zöpfchen zu stark nachgeben würden. Der fortlaufende Ligaturenverband ist hygienisch vollkommen einwandfrei und bietet die geringst mögliche Belästigung für den Patienten.

B. Indikation der Drahtverbände aus nichtrostendem Stahl.

I. Alveolarfortsatzbrüche.

Bei den Alveolarfortsatzbrüchen ergibt sich die Art des Verbandes ganz nach der Lage des abgesprengten Fragmentes. Das Fragment kann sich entweder in der richtigen Lage befinden, nach innen oder außen oder in vertikaler Richtung verlagert sein.

1. Ohne Verlagerung.

Befindet sich das Fragment in der richtigen Lage, so genügt in den meisten Fällen eine Schienung mit dem Sauerschen Notverband. Bei ungünstiger Gestaltung der Zähne kann man den Bügel noch durch Einschnittbänder oder Bänder mit Krawattenbrackets fixieren.

2. Verlagerung nach innen oder außen.

Gelingt eine Reposition mit der Hand, so gilt für den Verband das gleiche wie unter 1. Gelingt sie aber nicht, so kann man auch einen Sauerschen Bügel oder einen Bügel mit Schraubbändern anlegen, und zwar je nach der Art der Verlagerung außen oder innen. An diesen Bügel wird das verlagerte Fragment durch Drahtzug entweder in Narkose gleich ganz oder durch wiederholtes Nachspannen allmählich herangezogen. Liegt das Fragment am Ende der Zahnreihe, so ist die Reposition am einfachsten durch den federnden Bügel möglich. In diesem Falle ist die Anbringung von Bändern zur besseren Fixierung des Bügels unbedingt ratsam.

3. Verlagerung in vertikaler Richtung.

Bei dieser Art von Brüchen eignet sich auch der federnde Bügel sehr gut für die Schienung. Er muß in diesem Falle natürlich in vertikaler Richtung federn. Man benützt am besten den federharten Draht, denn die erforderlichen Kräfte sind unter Umständen sehr groß. Im Backzahngebiet führt man den Bügel durch Kanülen von Schraubbändern. Die Zähne des Fragments versieht man mit Einschnittbändern oder noch besser mit Bändern mit Krawattenbrackets.

II. Unterkieferbrüche.

Die Schienung eines Unterkieferbruches kann mit den verschiedensten Verbänden erfolgen je nachdem, wo sich der Bruchspalt befindet und wie stark die Verlagerung der Fragmente ist. Nach der Lage des Bruchspaltes unterscheidet man Brüche innerhalb der Zahnreihe, hinter der Zahnreihe oder am Kieferwinkel und Brüche am aufsteigenden Ast des Unterkiefers.

1. Brüche innerhalb der Zahnreihe.

Der einfachste Bruch dieser Art ist der

a) Bruch in der Mittellinie.

Die Verlagerung der beiden Fragmente ist in den meisten Fällen sehr gering wegen der gleichmäßigen Einwirkung der Muskelzüge. Es genügt daher ein einfacher Sauerscher Notverband, der bei geringer Bezahnung durch Bänder versteift wird.

b) Einfacher Eckzahnbruch.

Bei dieser Art des Bruchspaltes ist die Muskeleinwirkung auf die beiden Fragmente verschieden. Das kleinere wird meist durch die Einwirkung der Kieferschließer (m. temporalis, m. masseter, m. pterigoideus internus) gehoben und evtl. etwas nach innen gekippt. Das große Fragment wird durch die Kieferöffner (m. geniohyoideus, m. biventer, m. mylohyoideus, vordere lange Halsmuskeln) nach unten gezogen und nach der Seite des Bruches verschoben. Bei geringer Dislokation gelingt die Reposition meist mit dem federnden Bügel, der mit ein paar Einschnittbändern fixiert wird. Der Bügel bleibt nach der Reposition als Dauerverband zur Retension und Fixation liegen. Er stellt einen sogenannten funktionellen Verband dar. D. h. der Patient kann mit dem Unterkiefer alle Funktionen wie Sprechen und Essen ausführen, natürlich cum grano salis, soweit es die Schmerzen erlauben bzw. die Heilung eine Schonung und Ruhigstellung beansprucht. Bei starker Dislokation der Bruchstücke, die besonders ins Auge tritt bei Patienten, die erst mehrere Tage nach dem Unfall geschient werden können, genügt der federnde Bügel meist nicht mehr zur Reposition. Man muß in diesem Falle beide Fragmente durch kurze Bügel gesondert schienen. Im Oberkiefer legt man als Entlastungsbügel einen Drahtösenverband oder bei guter Bezahnung einen fortlaufenden Ligaturenverband. An den Oesen bzw. Zöpfen dieses Verbandes werden die zur Reposition der Unterkieferfragmente nötigen Gummizüge eingehängt. Im Unterkiefer ist die Anbringung von Oesen zu vermeiden, da die Gummizüge die beiden kurzen Bügel sonst leicht verdrehen können. Man hilft sich dann dadurch, daß man die Gummizüge im Unterkiefer nur durchschlauft oder an einer Ligatur einhängt, oder durch Anlöten ganz kurzer Knöpfchen an den Bügel. Nach der Reposition der Fragmente fixiert man sie durch einen dritten Bügel, der evtl. durch vorher schon gelegte Schraubbänder mit Kanülen in der Backzahngegend läuft. Die Gummizüge werden allmählich verringert und dann ganz fortgelassen.

c) Bruch im Bereich der seitlichen Zahnreihe.

Hierbei liegt meist dieselbe Verlagerung der Fragmente vor wie beim Bruch in der Eckzahngegend. Sie wird sogar oft noch im selben Sinne verstärkt durch Zerreißung des musculus mylohyoideus. Die Behebung der Dislokation gelingt dann meist nicht mehr mit dem federnden Bügel. Man muß dann die Fragmente einzeln mit einem Bügel versehen, im Oberkiefer einen Drahtösen- oder fortlaufenden Ligaturenverband als Entlastungsbügel anlegen und durch intermaxillär verspannte Gummizüge reponieren, wie bereits für den Bruch in der Eckzahngegend oben beschrieben wurde.

d) Doppel- und Mehrfachbrüche in der Zahnreihe.

Bei einem Doppelbruch innerhalb der Zahnreihe kommt es meist zu einem Ab- und Zurücksinken des entstehenden mittleren Bruchstückes infolge der Wirkung der Kieferöffner, während die hinteren Fragmente durch die Kieferschließer gehoben werden. Liegen die beiden Bruchspalten ziemlich weit nach vorn, z. B. beiderseits in der Eckzahngegend, und sind rückwärts noch genügend Zähne vorhanden, so gelingt in einfachen Fällen die Reposition mit dem federnden Bügel. An den Backenzähnen werden dabei Bänder mit Kanülen angebracht, an den Zähnen des mittleren Bruchstückes Einschnittbänder oder Bänder mit Krawattenbrackets. Liegen die Bruchspalten weiter hinten, oder ist die Bezahnung mangelhaft, so schient man das Mittelstück allein, reponiert es durch nach dem Oberkiefer verspannte Gummizüge und fixiert es nach Behebung der Dislokation durch einen zweiten Bügel, der durch Kanülenbänder der hinteren Fragmente läuft. Bei mehrfachen Brüchen ist auch dieses Verfahren sinnentsprechend anzuwenden.

2. Brüche hinter der Zahnreihe oder am Kieferwinkel.

Die Verlagerung bei Brüchen in dieser Gegend ist genau so wie bei Brüchen in der seitlichen Zahnreihe. Das hintere Fragment wird auch nach oben gehoben. Ist keine Dislokation vorhanden, oder ist sie nur gering, so werden einfach im Unter- und Oberkiefer Entlastungsbügel angelegt und intermaxilläre Gummizüge verspannt, die der Verschiebung des Unterkiefers entgegenwirken. Dieser Fall ist mit ein Hauptanwendungsgebiet für die Wipladrahtösenschiene, den Drahtverband mit selbstgebogenen Oesen und den fortlaufenden Ligaturenverband. Die Vorzüge dieser Verbände gegenüber anderen in bezug auf Einfachheit, Billigkeit, schnelles Anlegen und geringe Belästigung des Patienten treten hier klar zu Tage. Näheres ist noch aus den Beispielen weiter unten ersichtlich. Bei stärkerer Dislokation des hinteren Fragmentes ist zur Reposition die Anwendung von Guttapercha unterfütterten Pelotten aus Kork, Stents oder Kautschuk erforderlich, die dann im Stadium der Retension entweder mit dem Bügel oder mit einem Molarenband fest verbunden werden können.

3. Brüche im aufsteigenden Ast des Unterkiefers.

Bei allen Brucharten des aufsteigenden Astes, ob Längsbruch, Querbruch oder Bruch des processus condyloideus, tritt durch die Muskelwirkung eine Verlagerung des Unterkiefers nach der kranken Seite ein. Das kleine Fragment ist der Behandlung unzugänglich. Wir lassen es daher unberücksichtigt. Geschient wird lediglich das große Fragment. Es wird genau so wie bei Brüchen hinter der Zahnreihe oder am Kieferwinkel im Ober- und Unterkiefer ein Entlastungsbügel gelegt. Auch hier haben wir ein Hauptanwendungsgebiet für den Drahtverband mit Oesen und den fortlaufenden Ligaturenverband. Wenn man bedenkt, daß ungefähr 90 Prozent aller Brüche im aufsteigenden Ast mit Schädelbasisfrakturen oder Gehirnschädigungen vergesellschaftet ist, so wird man von einem Kieferschienenverband höchste Einfachheit fordern müssen, um nicht die schwerkranken Patienten zu lange in Anspruch nehmen zu müssen. Auch dieser Forderung kommen die Wipladrahtösenschiene und der fortlaufende Ligaturenverband in hohem Maße nach.

III. Oberkieferbrüche.

Bei den Oberkieferbrüchen unterscheidet man den sagittalen Oberkieferbruch, den Quérin-Querbruch und die Totalaussprengung des Oberkiefers aus dem Schädel. Nur für die einfacheren Fälle mit geringer Beweglichkeit und Verlagerung genügt ein intraoraler Drahtverband im Oberkiefer verbunden mit einer Gummikinnschleuder. Der intakte Unterkiefer dient dann gewissermaßen als Verband für den Oberkiefer. In allen anderen Fällen muß der Oberkiefer durch einen kombinierten intra-extraoralen Verband am Schädel fixiert werden. Man legt im Oberkiefer einen starken Drahtverband, der durch Bänder mit Kanülen gehalten wird. Dann befestigt man an diesem Bügel von der Molaren- bis zur Eckzahngegend auf jeder Seite einen zweiten Bügel, der am Mundwinkel nach außen geht und dann hirschgeweihartig nach rückwärts verläuft. Dieses Hirschgeweih ist mit Haken versehen. Der Patient bekommt auf den Kopf eine Mensurhaube oder ein Chirurgenkäppchen, an das einige Häkchen angenäht werden. Zwischen diesen Häkchen und den Haken des Hirschgeweihes werden Gummizüge verspannt, die den Oberkiefer zum Schädel fixieren.

Das war in großen Zügen die Indikation der Drahtverbände aus nichtrostendem Stahl. Im folgenden soll jetzt durch Anführung von Beispielen die Anwendung noch näher erläutert werden.

C. Beispiele für Anwendung von Drahtverbänden mit nichtrostendem Stahl.

I. Drahtverbände mit Bändern um einzelne Zähne.

Fall 1: Unterkieferbruch in der Eckzahngegend links, Oberkiefer-Alveolarfortsatzbruch im Frontzahngebiet.

Vorgeschichte: Der fünfjährige Bub A. S. fiel am 11. 8. 1934 beim Spielen auf dem Hof mit dem Gesicht voran in einen ausbetonierten

Schacht von zirka 3 m Tiefe. Er trug eine Platzwunde am Kinn und Hautabschürfungen an der Nase und im Gesicht davon, war aber nicht bewußtlos. Er wurde in das Haunersche Kinderspital eingeliefert und von dort in die Münchener Zahnklinik überwiesen.

Befund: Der Allgemeinbefund zeigt einen gesunden, gut entwickelten Jungen. Oertlich ist außer den äußeren Wunden keine Verletzung der Schleimhaut festzustellen. Im Oberkiefer ist der Alveolarfortsatz mit den oberen Frontzähnen einschließlich der Eckzähne stark beweglich. Im Unterkiefer ist klinisch und röntgenologisch ein Bruch zwischen den linken Milchmolaren festzustellen, eine Verlagerung ist aber nur in geringem Maße vorhanden. Der Oberkieferalveolarfortsatzbruch ist durch das Röntgenbild nicht zu bestätigen.

Behandlung: Am 15. 8. 1934 wurden im Ober- und Unterkiefer die zwei Milchmolaren mit selbstgefertigten Einschnittbändern aus 0,1 mm starkem Stahl versehen. Dann wurde oben und unten ein 0,8 mm starker Bügel aus Stahl durch Stahl-Ligaturendraht 0,25 mm an allen Zähnen befestigt. Der Bügel im Unterkiefer erhielt eine geringe Spannung, um der vorhandenen geringen Verlagerung entgegenzuwirken. Die Heilung verlief glatt. Am 5. 11. 1934 waren klinisch und röntgenologisch die Brüche als verheilt zu betrachten; am 12. 11. 1934 wurden die Bügel entfernt.

Fall 2: Luxation des linken oberen Schneidezahnes.

Vorgeschichte: Die 7-jährige Patientin L. Z. wurde am 21. 7. 1934 von einem Kraftfahrzeug angefahren, sie fiel hin und trug leichte Abschürfungen im Gesicht davon. Sie war nicht bewußtlos.

Befund: Die Oberlippe zeigt eine starke Schwellung. An der Schleimhaut sind keine Verletzungen vorhanden. Der linke obere mittlere Schneidezahn ist stark beweglich. Das Röntgenbild zeigt, daß nur eine Luxation und kein Bruch vorliegt.

Behandlung: Am 22. 7. 1934 wurde der luxierte Zahn mit einem Stahlband mit offener Vierkantkanüle und Krawattenbracket versehen, durch das ein Stahlvierkantbügel von $0{,}6 \times 0{,}8$ mm² Querschnitt hindurchlief. Der Bügel war außer zwei kleinen Ligaturen durch zwei selbstgefertigte Stahlbänder mit Vierkantkanülen gehalten, die an die beiden oberen Sechsjahrmolaren angelegt waren. Am 8. 9. 1934 wurde der Bügel entfernt und die Patientin als geheilt entlassen.

Fall 3: Osteomyelitis im Unterkiefer.

Vorgeschichte: Die 35-jährige Patientin J. Sch. ließ sich am 24. 5. 1934 im rechten Unterkiefer einen stark schmerzenden Backenzahn extrahieren. Die Schmerzen wurden aber durch die Extraktion nicht gemindert. Außerdem kam es zu einer starken Schwellung der umliegenden Weichteile, zu Schüttelfrost und Fieber. Am 29. 5. 1934 wurde eine Inzision vorgenommen. Der Prozeß kam dadurch nicht zum Stillstand. Am 14. 6. 1934 wurde der Fall chirurgisch angegangen. Inzwischen war es zur Spontanfraktur des Unterkiefers im Bereich des rechten Angulus gekommen.

Befund: Die Patientin ist durch die wochenlang behinderte Nahrungsaufnahme im Allgemeinzustand sehr heruntergekommen. Oert-

lich ist eine starke Schwellung und Rötung der rechten Backe festzustellen. Der Unterkiefer ist nach links verschoben, so daß ein Schließen der Zahnreihen unmöglich ist. Das Röntgenbild zeigt die charakteristische wolkige Trübung der Osteomyelitis und die Spontanfraktur.

Behandlung: Am 14. 8. 1934 wurden im Oberkiefer zwei Schraubbänder mit Kanülen und im Unterkiefer zwei Einschnittbänder aus Stahl gelegt. Die beiden Bügel wurden mit einigen angelöteten Knöpfchen versehen. Durch Gummizüge, die der Verlagerung des Unterkiefers entgegenwirkten, wurde der Kiefer im Laufe eines Tages wieder in die richtige Stellung zur oberen Zahnreihe gebracht. Die Heilung machte langsame, doch stetige Fortschritte. Am 25. 3. 1935 wurden zur Nachbehandlung die beiden Drahtverbände durch eine Unterkieferschiene mit angelöteter schiefer Ebene ersetzt, die zur Zeit noch getragen wird.

II. Drahtverbände ohne Bänder (Notverbände).

1. Sauersche Notverbände.

Fall 4: Alveolarfortsatzbruch im Bereich des linken oberen seitlichen Schneidezahns und Eckzahns.

Vorgeschichte: Beim Ausmeißeln eines verlagerten, stark impaktierten überzähligen oberen Eckzahns wurde dem 40-jährigen Patienten W. der Alveolarfortsatz frakturiert.

Befund: Der obere linke seitliche Schneidezahn und Eckzahn sind gemeinsam leicht beweglich. Anstelle des ersten Prämolaren ist die Operationswunde.

Behandlung: Am 8. 12. 1934: Der Bruch wurde durch einen Sauerschen Notverband geschient, der vom rechten mittleren Schneidezahn bis zum linken zweiten Prämolaren reicht. Als Bügel wurde Stahldraht von 0,8 mm Durchmesser verwandt, der mit 0,2 mm Ligaturendraht befestigt wurde. Die Heilung trat nach zirka drei Wochen ein.

Fall 5: Schrägbruch des linken Unterkiefers im Bereich der seitlichen Zahnreihe.

Vorgeschichte: Der 9-jährige M. K. wurde am 14. 5. 1934 vom Kraftfahrzeug angefahren. Er erlitt einen Schlüsselbeinbruch links, leichte Abschürfungen im Gesicht und am Knie. Er wurde in die Chirurgische Klinik in München eingeliefert, wo noch ein Kieferbruch festgestellt wurde.

Befund: Allgemein: kräftig gebauter Junge in gutem Ernährungszustand. Oertlich: Die äußeren Verletzungen sind bereits in Heilung begriffen. Der Unterkiefer zeigt geringe Verlagerung nach links. Die Zähne stehen in Kulissenstellung. Das Röntgenbild zeigt einen Schrägbruch des linken Unterkiefers in der Gegend zwischen 4 und 6.

Behandlung: 15. 5. 1935: Der Unterkiefer wurde durch einen einfachen Sauerschen Notverband aus 0,8 mm starkem weichen Stahldraht geschient, weil die vorhandenen unteren Sechsjahrmolaren

das Anbringen von Bändern nicht erlaubten (distal bis unters Zahnfleisch gehende große Cavitäten). Der Bügel wurde an jeden Zahn legiert und noch ein Stück um die ersten Molaren herumgebogen zur besseren Fixation und Vermeidung von Verletzungen. Der links durchbrechende gelockerte Prämolar wurde durch Ligatur am Bügel fixiert und blieb reaktionslos.

Fall 6: Alveolarfortsatzbruch im Bereich der oberen linken Schneidezähne.

Vorgeschichte: Der 6 Jahre alte W. B. stürzte am 30. 4. 1935 auf dem Wege zur Schule beim Ballspielen. Durch die Schulzahnklinik wurde er an die Universitätszahnklinik überwiesen.

Befund: Kräftig, gesund. An der Unterlippe sind rechts und links kleinere Verletzungen. Die beiden oberen linken Schneidezähne sind gemeinsam stark beweglich und etwas nach palatinal gekippt. Die Schleimhaut ist nirgends verletzt. Bei geschlossenen Kiefern ergibt sich leichte Prognatie und leichter offener Biß.

Behandlung: 3. 5. 1935: Der Bruch wurde durch einen Sauerschen Notverband geschient, der vom Milchmolaren der einen Seite zu dem der anderen Seite reichte. Der Bügel hatte eine Stärke von 0,8 mm. Das Fragment wurde durch Drahtzug an den Bügel herangeholt.

Fall 7: Unterkiefer- und Schädelbasisbruch.

Vorgeschichte: Der 4-jährige K. St. spielte am 25. 12. 1934 im Hofe und wurde von einem rückwärts aus der Garage fahrenden Auto angefahren. Er fiel aufs Gesicht und war zirka 10 Minuten bewußtlos. Der Autobesitzer brachte ihn in die Münchener Kinderklinik. Während der Fahrt kam das Kind zu sich und spukte Blut. Aus Ohr und Nase kam kein Blut.

Befund: Allgemein: normal entwickelt, in gutem Ernährungszustand. Oertlich: Die beiden Skleren weisen ein Hämatom auf. Der Unterkiefer ist rechts zwischen dem mittleren und dem verschmolzenen seitlichen Schneidezahn und Eckzahn gebrochen. Das linke Fragment ist nach unten und innen, das rechte nach außen verlagert.

Behandlung: 28. 12. 1934: Infolge des starken Widerstandes des Kindes war das Schienen fast unmöglich. Es wurde daher nur ein federnder Sauerscher Notverband aus 0,8 mm Stahldraht angelegt, der durch eine Gummikinnschleuder unterstützt wurde. Am nächsten Tage befand sich das rechte Fragment in richtiger Lage, das linke war gehoben, aber zu weit innen. Infolge des Allgemeinzustandes des Kindes wurde es in dieser Lage belassen. Ein später angebrachter stärkerer federnder Bügel konnte an dieser Stellung wegen bereits eingetretener Konsolidierung nichts mehr ändern. Am 26. 1. 1935 wurde die Schiene entfernt. Die Stellung der Zähne muß später einmal orthodontisch korrigiert werden, falls sich die bleibenden nicht richtig einstellen sollten.

2. Wipladrahtösenschienen.

Fall 8: Bruch am linken Kieferwinkel.

Vorgeschichte: Der Konditor O. F. wurde am 29. 7. 1934 vom Auto angefahren. Er stürzte vom Rad und wurde bewußtlos. Er

wurde in die Münchner Chirurgische Klinik eingeliefert, wo die Platzwunde auf der linken Wange versorgt wurde.

Befund: Außer der versorgten Platzwunde an der Wange ist keine Verletzung vorhanden, auch nicht an der Schleimhaut. Die linke Wange ist stark angeschwollen, der Unterkiefer nach links verlagert und stark beweglich. Durch das Röntgenbild ergibt sich ein Splitterbruch im Angulus. Der noch nicht durchgebrochene Weisheitszahn liegt im Bruchspalt.

Behandlung: 30. 7. 1934: Im Unterkiefer wurden zwei Schröderbänder und ein Schröderbügel angebracht, an dem eine schiefe Ebene angelötet war. Zum Einhängen von Gummizügen wurde im linken Oberkiefer ein Drahtösenverband angelegt. Dieser Bügel hat sich, da er sich wegen der schiefen Ebene nur auf eine Kieferhälfte erstrecken konnte, nicht bewährt. Es kam dauernd zur Lockerung der Ligaturen und dann zur Verdrehung des Bügels. Die Enden verursachten Belästigungen des Zahnfleisches. Die vollständige Heilung des Bruches trat übrigens nicht eher ein, bis der im Bruchspalt liegende Weisheitszahn am 29. 11. entfernt wurde.

Fall 9: Collumbruch des linken aufsteigenden Astes.

Vorgeschichte: Der Portier J. K. erhielt am 14. 7. 1934 bei einer Schlägerei zwei Faustschläge ins Gesicht, einen ins linke Auge und einen vor das linke Ohr. Es entstand eine Platzwunde innen an der Oberlippe, die in der Chirurgischen Klinik vernäht wurde. Dann wurde der Patient an die Zahnklinik überwiesen.

Befund: Der Patient ist groß und kräftig und in gutem Ernährungszustand. Oertlich fällt das starke Hämatom des Augendeckels und des Unterlides besonders auf. Die linke Gesichtshälfte ist geschwollen und auf Druck schmerzhaft. An der Oberlippe ist die vernähte Schleimhautwunde zu sehen. In der Gegend des linken Gelenkköpfchens ist ein scharf begrenzter Druckschmerz auszulösen. Innerhalb des Mundes ist nichts abnormes zu sehen, keine Verlagerung, keine Bißstörung und keine Schleimhautwunden. Das Röntgenbild von der Gelenkgegend läßt den Verlauf der Bruchlinie deutlich erkennen.

Behandlung: Am 17. 7. 1934 wurde Ober- und Unterkiefer mit einem Drahtösenverband geschient, der im Oberkiefer von 7 zu 7 und im Unterkiefer von 5 zu 5 reichte. Als Ligaturendraht wurde 0,2 mm Stahldraht verwandt. Rechts und links wurde zur halben Immobilisation je ein Gummizug eingehängt. In den vielen Oesen des käuflichen Oesendrahtes hängten sich aber so viele Speisereste ein, daß der Patient nach einer Woche die Entfernung des Verbandes verlangte.

Fall 10: Bruch des linken Unterkiefers im Bereich des zweiten Molaren.

Vorgeschichte: Der Spengler A. I. glitt am 4. 10. 1934 aus und fiel auf den linken Unterkiefer. Er suchte einen Dentisten auf, der den im Bruchspalt befindlichen zweiten Molaren unvollständig extrahierte (die mesiale Wurzel wurde belassen).

Befund: Gesundes Aussehen, guter Ernährungszustand. Der Patient hat eine Schwellung an der linken Wange, besonders im Gebiet

des horizontalen Astes. Der Röntgenbefund zeigt zwei Frakturlinien, ausgehend von den zwei Wurzelspitzen des zweiten Molaren zum Angulus verlaufend.

Behandlung: 10. 10. 1934: Im Oberkiefer wurden an die zweiten, im Unterkiefer an die ersten Molaren Schraubbänder mit Kanülen gelegt. Durch diese wurde im Oberkiefer ein Wipla-Drahtösenbügel, im Unterkiefer ein Bügel mit angelöteten Knöpfchen gelegt, zwischen denen intermaxilläre Gummizüge verspannt wurden. Die frakturierte, im Bruchspalt belassene Wurzel des zweiten Molaren wurde entfernt. Erst nach Abstoßung mehrerer Sequester kam es zur Heilung. Die Schienen wurden am 22 .12. 1934 entfernt.

3. Drahtverbände mit selbstgebogenen Oesen.

Fall 11: Doppelter Unterkieferbruch in der Medianlinie und im Bereich des rechten Weisheitszahnes.

Vorgeschichte: Am 24. 2. 1935 morgens erhielt der 21-jährige E. L. Faustschläge ins Gesicht, besonders auf den Unterkiefer und das linke Auge. Er suchte den Arzt auf, der ihn zu einem Zahnarzt schickte. Dieser ließ Röntgenaufnahmen anfertigen und überwies ihn nach der Feststellung des Kieferbruches an die Zahnklinik in München.

Befund: Der örtliche und der Röntgenbefund zeigen einen doppelten Bruch des Unterkiefers, und zwar in der Medianlinie und in der Gegend des rechten Angulus durch den rechten Weisheitszahn hindurch, dessen mesiale Wurzel losgesprengt ist.

Behandlung: Am 27. 2. 1935 Extraktion des im Bruchspalt befindlichen rechten unteren Weisheitszahns und Schienung. Im Oberkiefer wird eine Wipla-Drahtösenschiene, im Unterkiefer ein 0,8 mm starker Drahtverband mit selbstgebogenen Oesen angelegt. Unter der Einwirkung von zwei Gummizügen stellt sich der Unterkiefer in die richtige Lage. Am 9. 3. 1935 wird der Patient zur Nachbehandlung in die Heimat entlassen.

Fall 12: Doppelter Unterkieferbruch, rechts zwischen den beiden Prämolaren, links zwischen dem zweiten und dritten Molaren.

Vorgeschichte: Der 21-jährige Hilfswachtmeister J. V. wurde am 3. 5. 1935 abends durch Faustschläge auf Unterkiefer und Auge verletzt. Er suchte die Münchener Chirurgische Klinik auf und wurde von dort an die Zahnklinik überwiesen.

Befund: Der kräftige gesunde Mann hat ein gepflegtes, intaktes Gebiß. Zwischen den beiden rechten unteren Prämolaren besteht eine klaffende Schleimhautwunde. Der zweite Prämolar steht um etwa einen halben Zentimeter höher als der erste. Bei geschlossenem Munde treffen nur die Molaren zusammen, die Frontzähne klaffen um zirka 2 Zentimeter. Zwischen den beiden rechten Prämolaren und den linken zweiten und dritten Molaren läßt sich eine abnorme Beweglichkeit feststellen. Das Röntgenbild bestätigt den klinischen Befund: Doppelbruch des Unterkiefers. Die Zähne liegen außerhalb des Bruchspaltes.

Behandlung: 8. 3. 1935: Schienung des Oberkiefers mit einem Drahtverband mit selbstgebogenen Oesen als Entlastungsbügel. Im Unterkiefer Anlegung eines Bügels mit Schraubbändern. Durch Verspannung von intermaxillären Gummizügen wird die Dislokation beseitigt. Unter Zuhilfenahme der Solluxlampe schreitet die Heilung gut voran, so daß der Patient am 29. 3. zur Nachbehandlung zu seinem Truppenteil entlassen werden kann.

Fall 13: Condylusbruch links.

Vorgeschichte: Am 7. 12. 1934 fuhr der 38-jährige Kassierer D. L. mit seinem Motorrad durch die Stadt. Plötzlich mußte er scharf bremsen. Dadurch überschlug sich sein Motorrad auf der schlüpfrigen Straße. Er wurde bewußtlos in die Chirurgische Klinik eingeliefert.

Befund: Der Patient ist noch leicht benommen. Die linke Gesichtshälfte ist geschwollen und das linke Auge weist ein Hämatom auf. Der Unterkiefer ist nach der kranken Seite hin verlagert. Das Röntgenbild zeigt einen Condylus-Bruch, ausgehend von der Tiefe der incisura semilunaris hinziehend zur Mitte des hinteren Randes des aufsteigenden Astes.

Behandlung: 12. 12. 1934: Im Ober- und Unterkiefer werden als Entlastungsbügel 0,8 mm starke Drahtverbände mit selbstgebogenen Oesen mit 0,25 mm starkem Ligaturendraht befestigt. Die Dislokation wird durch im Dreieck verspannte intermaxilläre Gummizüge behoben. Heilung ohne Zwischenfälle. Entfernung der Schienen am 19. 1. 1935.

4. Fortlaufende Ligaturenverbände.

Fall 14: Unterkieferbruch im linken Angulus.

Vorgeschichte: Am 22. 10. 1934 stürzte der 27-jährige Metzger L. Pf. vom Rad und fiel mit dem Gesicht auf einen Stein. Er war nicht bewußtlos. Am anderen Tage ging er zum praktischen Arzt, der ihm den linken unteren Weisheitszahn extrahierte und ihn am 25. 10. in die Chirurgische Klinik in München überwies.

Befund: Aussehen und Ernährungszustand gut. Es sind einige Schürfwunden im Gesicht überm linken Auge, an der Nase und am Kinn vorhanden. In der Gegend des linken Angulus ist eine Schwellung. Der Unterkiefer ist nach der kranken Seite, nach unten und nach rückwärts geringfügig verlagert. Der Röntgenbefund zeigt einen Bruchspalt an der Stelle des extrahierten Weisheitszahnes.

Behandlung: 26. 10. 1934: Im Ober- und Unterkiefer wurde ein fortlaufender Ligaturenverband aus 0,3 mm starkem Wipla-Draht angebracht. Durch zwei Gummizüge im Frontzahnbereich wurde die Dislokation behoben.

Fall 15: Condylusfraktur links.

Vorgeschichte: Dem Patienten J. K. wurde im Café plötzlich schlecht. Beim Hinausgehen erlitt er einen Schwindelanfall und wurde bewußtlos. Er muß dann auf irgend einen harten Gegenstand aufgeschlagen sein, der eine Platzwunde am Kinn verursachte.

Außerdem trat eine Blutung aus dem linken Ohr auf. Durch den Rettungsdienst wurde er in die Chirurgische Klinik München geschafft, wo ein Schädelbruch und ein linker Condylusbruch festgestellt wurden.

Befund: Die Platzwunde am Kinn ist bereits in Heilung begriffen. In der Gegend des linken Kieferköpfchens besteht leichte Druckempfindlichkeit. Der Unterkiefer ist etwas nach der kranken Seite verlagert und zeigt geringe Beweglichkeit. Im Röntgenbild ist der Bruch des linken Condylus deutlich zu sehen.

Behandlung: 8. 11. 1934: Anlegung eines fortlaufenden Ligaturenverbandes aus 0,4 mm Wipla-Ligaturendraht im Oberkiefer von 5 zu 5, im Unterkiefer von 4 zu 4. Infolge Entlassung in die Heimat wurde die Schienung erst am 26. 1. 1935 entfernt. Der Bruch ist verheilt, die Artikulation ist in Ordnung. Beim Oeffnen des Mundes zeigt sich geringe Abweichung des Unterkiefers nach links.

LITERATUR-VERZEICHNIS.

Hauptmeyer: Ueber einfache Kieferschienenverbände aus nichtrostendem Stahl. Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift, Jahrgang 1935, Nr. 1 und 3.

Reichenbach: Einführung in die Zahnärztlich-Chirurgische Protetik, Leipzig 1932.

Schwarz: Regulierungsapparate aus Wipla-Metall. Basel 1933.

Waßmund: Frakturen und Luxationen des Gesichtsschädels. Berlin 1925.